

**Український економічний вимір: четверта промислова революція**

*Крючкова Наталія Михайлівна<sup>1</sup>, Гацька Людмила Павлівна<sup>2</sup>,  
Лук`яненко Наталія Едуардівна<sup>3</sup>, Єжелей Юрій Олексійович<sup>4</sup>*

Опубліковано	Секція	УДК
03.04.2023	Економіка	330.342.3/4

DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7794988>

Ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

**Анотація.** Індустрія 4.0 є рушійною силою прогресивного розвитку економіки України, що формує потенційну можливість для діджиталізації економічного простору, досягнення синергетичного ефекту через впровадження інноваційних технологій і їх впливу на стратегічний економічний розвиток. Запровадження змін технологічних укладів, формування глобальних інтегрованих промислових мережевих потоків створюють передумови для Четвертої промислової революції в економіці України в сучасних умовах трансформацій глобалізаційних рішень. У статті розглянуто можливості вирішення проблем підвищення технологічної конкурентоспроможності економіки країни завдяки створенню привабливого інвестиційного клімату, діджиталізації, проведенні форсайтних досліджень технологічних процесів.

**Ключові слова:** економіка, прогрес, промислова революція, діджиталізація, синергія.

**Ukrainian economic dimension: Fourth industrial revolution**

**Annotation.** Industry 4.0 is the driving force behind the progressive development of the Ukrainian economy, which forms a potential opportunity for the digitization of the economic space, achieving a synergistic effect through the implementation of innovative technologies, and their impact on strategic economic development. The implementation of changes in technological systems and the formation of global integrated industrial network flows create prerequisites for the Fourth Industrial Revolution in the economy of Ukraine in the current conditions of global transformation solutions. The article examines the possibilities for solving problems related to increasing the technological competitiveness of the country's economy through the creation of an attractive investment climate, digitization, and the

<sup>1</sup> кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки та підприємництва, економіко-правовий факультет, Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 65082, Україна, м. Одеса, вул. Дворянська, 2, <https://orcid.org/0000-0003-3790-4399>

<sup>2</sup> кандидат економічних наук, доцент, кафедра екологічного менеджменту та підприємництва, економічний факультет, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна, м. Київ, вул. Васильківська, 82, <https://orcid.org/0000-0003-1704-1768>

<sup>3</sup> старший викладач кафедри економічної теорії та підприємництва, факультет економіка та управління, Національний університет «Запорізька політехніка», 69063, Україна, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64, <https://orcid.org/0000-0001-7814-4766>

<sup>4</sup> Асистент кафедри, кафедра міжнародної економіки та міжнародних економічних відносин, Навчально-науковий інститут денної освіти, Вищий навчальний заклад Укоопспілки "Полтавський університет економіки і торгівлі", 36014, Україна, м. Полтава, вул. Коваля, 3, <https://orcid.org/0009-0001-8629-1448>

conduct of foresight studies of technological processes. The Fourth Industrial Revolution is a guarantee of ensuring a competitive economy for the state, which will have the necessary components to make quick decisions at any level of business management, mechanisms for adapting to changes in external and internal business environments, and will become adaptive and develop. The conceptual basis for the emergence of Industry 4.0 is the need to implement digital technologies, automated production systems, and cloud technologies in all sectors of industry, which will allow for a high level of competitiveness in the international market through a synergistic effect. Today, it should be understood that there are two fundamental trends in organizing production processes at any enterprise: the transition to new materials and "smart" environments. Choosing one of these trends forms the prerequisite for the principles of development and establishment of the Fourth Industrial Revolution. Currently, the combination of the virtual world with the real world is an integral part of the existence of any business model and a prerequisite for the formation of the concept of a "safe future" for businesses.

**Keywords:** economy, progress, industrial revolution, digitization, synergy.

### Вступ

Постійне зростання механізації виробництва, його індустріалізації, розвиток економічного прогресу зумовили появу новітніх цифрових технологій, що формують «цифрову економіку» країни, ґрунтуючись на засадах інформатизації, діджиталізації, автоматизації, зростанні продуктивності праці. Синергетичний ефект від таких трансформацій економічного простору формує передумови для Четвертої промислової революції в економіці країни. Світова економіка змінюється, постійно пристосовується до варіативності умов зовнішнього та внутрішнього середовищ, зумовлюючи необхідність внесення відповідних новацій в економіку України. Елементами таких перетворень можуть бути, наприклад, роботизація виробництва, криптовалютні розрахунки, інноваційні нано- та біо-технології, штучний інтелект. З огляду на циклічність економічних перетворень для економіки України є принциповим забезпечення високого рівня конкурентоспроможності, комплексний структурний аналіз сильних і слабких сторін економічного розвитку, розробка та запровадження довгострокових стратегій економічних перетворень з метою структурної перебудови економічного потенціалу, формування пріоритетних сегментів бізнесу, що актуалізує дослідження обраної проблематики.

Вивченню проблем становлення та розвитку промислових революцій, а також можливих перспектив економічного розвитку країни в цьому контексті присвячено праці таких науковців: Е. Тофлера [1], К. Шваба [2], Л. Сакевич [3], Д. Аджемоглу [4], Н. Пухальської [5], П. Друкера [6], В. Бек [7], В. Геєць [8], С. Гринкевич [9], А. Дуки [10], О. Гречаник [11] та ін.

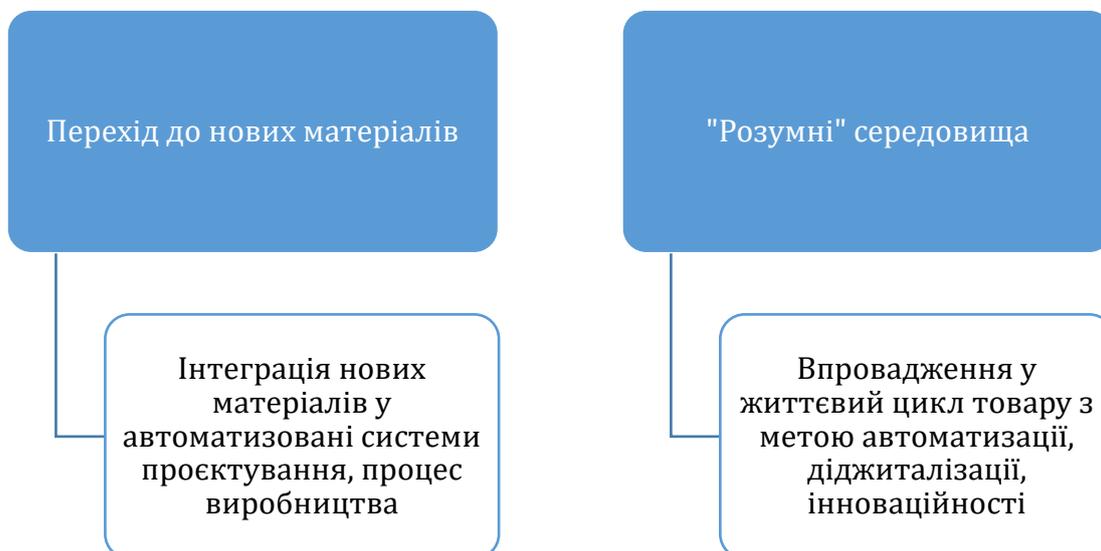
Однак з огляду на певні складнощі при перебудові національної економіки пріоритети і можливості розвитку економіки країни потребують більш глибокого аналізу та подальшого вивчення проблематики.

*Основною метою статті* є комплексний аналіз можливостей розробки та запровадження стратегії структурної перебудови економіки України в умовах Четвертої промислової революції.

### Результати

За умови сучасних економічних перетворень, трансформації економічних процесів та видозмінення моделі економічних перетворень досягнення світової практики ведення бізнесу є показовими для економіки України і формують підґрунтя для реалізації Четвертої промислової революції на платформі національної економіки.

Особливої уваги в контексті реалізації Індустрії 4.0 потребує інвестиційний клімат України, який може формувати пріоритети сталого економічного розвитку, допомагати бізнесу швидко реагувати на зміну факторів оточуючого внутрішнього та зовнішнього економічного середовища, сприяти автоматизації процесу виробництва. З метою підтримки Індустрії 4.0 під час реалізації бізнес-процесів необхідно обрати один із двох типів трендів у промисловому розвитку (рис. 1).



**Рис. 1. Основні тренди сучасного промислового розвитку в умовах Четвертої промислової революції**

Джерело складене авторами на основі аналізу [12].

Отже, впровадження передових виробничих технологій в економіці України сформує можливості для потенційного її розвитку, підвищення рівня конкурентоспроможності на міжнародному ринку.

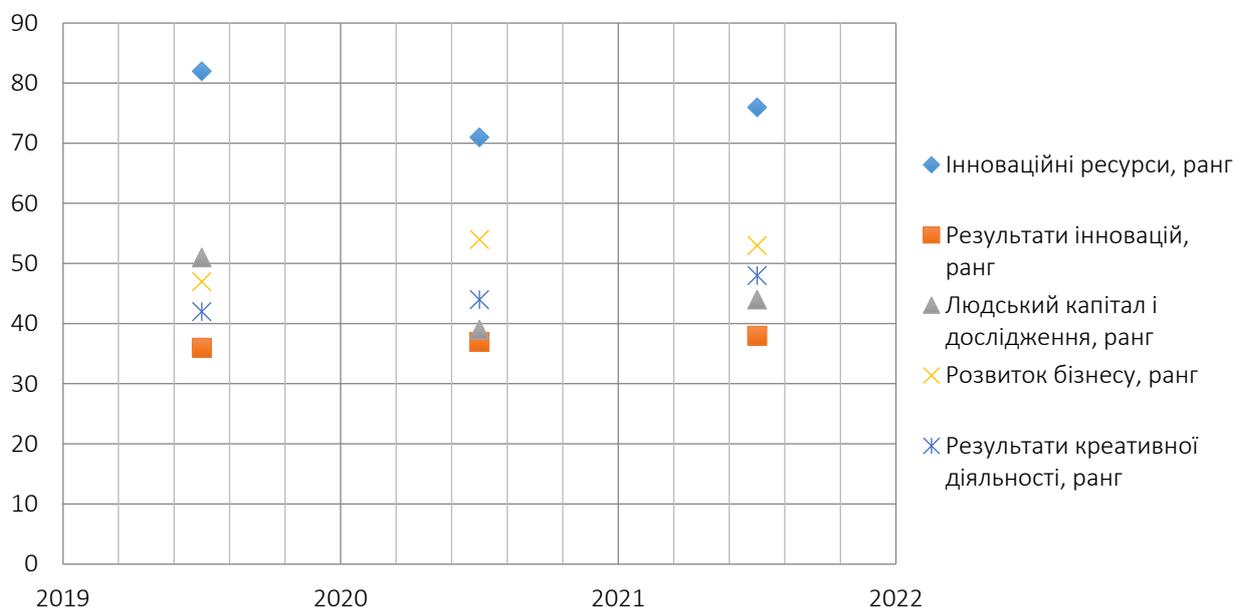
Активне впровадження інноватики в економіку України формує перелік основних індикативних показників, які визначають стан розвитку національної економіки та рівень її діджиталізації [22, с. 83]. Окрім розвитку національної економіки на внутрішньому ринку, необхідним залишається формування комплексного підходу для забезпечення високого рівня конкурентоспроможності економіки на зовнішніх ринках серед економік розвинених країн світу. Тож, наприклад, важливим елементом такого розвитку є постійний моніторинг базових показників інноваційності економіки з метою аналізу комплексної економічної ситуації в економіці та можливості оперативного проведення стратегічного планування та прогнозування відповідних показників. На сьогодні під постійним впливом новітніх тенденцій в економіках країн світу, поглибленням процесів глобалізації, трансформаційних змін, інноваційних рішень потрібно якнайшвидше реагувати на всі зміни у сфері Четвертої промислової революції та ухвалювати виважені рішення [14].

Зіставлення економік країн відбувається завдяки комплексному механізму їх рейтингування, що складається із великої кількості різноманітних показників. Порівняння та запроваджений механізм такого аналізу формують можливості для економік різних країн світу розуміти, які інноваційні процеси потребують оновлення, пришвидшення, зміни курсу розвитку або вектора стратегічного планування. Одним із найпоширеніших світових рейтингів є Глобальний індекс інновацій, який поєднує в собі два взаємопов'язані елементи: інноваційні витрати й інноваційні результати.

Станом на 2023 рік світ поступово виходить із кризи, пандемії, економічних негараздів, однак інноваційні процеси є нестабільними. Тож, наприклад, в останньому Глобальному індексі інновацій 2022 року Україна посідає 57 місце, що на 8 позицій нижче, ніж минулого року (49 місце у 2021 році) [13]. Нині світова економіка постійно постає перед новими труднощами, які спонукають швидко адаптуватися до зміни внутрішніх та зовнішніх умов. Основним питанням на сьогоднішні є комплексний погляд на можливі подальші перспективи інноваційного розвитку світової економіки. Існують два сценарії розвитку подій [15]:

- 1 сценарій: впровадження систем автоматизованого виробництва, новатики, діджиталізації, застосування штучного інтелекту, що впливатиме на суттєве підвищення продуктивності в усіх секторах економіки країни, пришвидшуватиме прогрес та залучення інвестиційних коштів для реалізації відповідних інноваційних проєктів;
- 2 сценарій: запровадження суттєвих змін у сфері нанотехнологій, що формуватиме нову інноваційну хвилю – Deep Science – розвиток новатики та прогрес у найголовніших напрямках для економіки будь-якої країни світу, а саме: здоров'я, харчування, охорона навколишнього середовища, мобільність.

Кожна країна світу з огляду на стан національної економіки, пріоритети її стратегічного розвитку, довгострокове планування та прогнозування діяльності обирає один із двох запропонованих сценаріїв розвитку економіки [19, с. 395]. Для досягнення позитивного ефекту від обраного сценарію варто запроваджувати інноваційні технології, що створюють потенційні можливості для швидкого формування адаптивної складової в контексті змін в економіці, пов'язаних із Четвертою промисловою революцією (рис. 2).



**Рис. 2. Місце України у Глобальному рейтингу інновацій у період 2019--2021 років (за окремими показниками)**

Джерело: складено автором на основі аналізу [13].

Отже, незважаючи на проблеми зовнішнього і внутрішнього середовищ, нестабільність економічної системи загалом світову пандемію, кризу, економіка країни тримає високі позиції та визначає стратегічно виважені пріоритети подальших науково-технічних інновацій [16]. Водночас особлива увага у становленні Четвертої

промислової революції має концентруватися на інноваційних промислових стартапах, запровадженні технологій змін та новатики, діджиталізації економіки з метою формування високих рейтингових позицій та забезпечення високого рівня конкурентоспроможності на міжнародному ринку. Використання інформаційних ресурсів сформувало пріоритетні напрямки для подальшого економічного розвитку [21, с. 10]. Оскільки інформаційні ресурси є пріоритетом сталого довгострокового функціонування економіки будь-якої країни, створюючи передумови для розширення інноваційної, інвестиційної, соціальної та інших складових економічного розвитку.

У контексті формування інноваційного економічного виміру України необхідно враховувати новації та сучасні підходи, які використовуються у формуванні пріоритетів та розробці стратегій передових виробничих технологій розвинених країн світу (табл. 1).

Таблиця 1

**Стратегії передових виробничих технологій розвинених країн світу в контексті впливу Четвертої промислової революції**

Назва	Короткий опис стратегії
Сполучені Штати Америки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– постійний моніторинг виробничих процесів з метою розширення системи автоматизованого виробництва;</li> <li>– запровадження та постійне використання сучасних технологій синтезу;</li> <li>– цифрове виробництво;</li> <li>– використання промислових нанотехнологій, біотехнологій у процесі виробництва;</li> <li>– запровадження та використання біоінформатики;</li> <li>– використання 3D-друку у процесі виробництва;</li> <li>– запровадження промислової робототехніки.</li> </ul>
Країни Європейського Союзу	<ul style="list-style-type: none"> <li>– запровадження цифровізації процесу виробництва;</li> <li>– формування мережевого виробництва, завдяки якому бізнес-структури мають змогу кооперуватися для досягнення синергетичного ефекту від впровадження інноваційних технологій на своїх платформах;</li> <li>– інноваційні підходи до формування, становлення та розвитку людського капіталу;</li> <li>– використання мережевого виробництва.</li> </ul>
Китай	<ul style="list-style-type: none"> <li>– використання високопродуктивних інноваційних технологій та мобільного обладнання;</li> <li>– впровадження та постійний розвиток біоінженерії, робототехніки, використання 3D-друку у процесі виробництва;</li> <li>– широке використання «розумних» технологій у процесі виробництва.</li> </ul>
Україна	<ul style="list-style-type: none"> <li>– використання новітніх промислових нанотехнологій;</li> <li>– використання біотехнологій у процесі виробництва;</li> <li>– запровадження, розширення та розвиток математичного моделювання з метою забезпечення безперервної роботи «розумних» виробничих систем;</li> <li>– інноватика програмного забезпечення в різних сферах процесу виробництва.</li> </ul>

Джерело: складене авторами на основі аналізу [17; 18].

У сучасних умовах трансформаційних зрушень реалізація Четвертої промислової революції є запорукою формування конкурентоспроможної економіки на міжнародному ринку, що надає можливість для економіки України доєднатися до групи розвинених країн світу. Синергетичний ефект від інтегрованої модернізації економіки формує пріоритети використання високопродуктивних інноваційних технологій, проведення модернізації, запровадження технологічного прориву [18, с. 88].

Однак є певний перелік проблемних аспектів, які перешкоджають активному інноваційному розвитку, а саме:

- 1) відсутність єдиної державної стратегії довгострокового розвитку та планування інноваційних трансформацій в економіці;
- 2) орієнтація на курс діджиталізації економіки в контексті Четвертої промислової революції без урахування аспектів впливу зовнішніх факторів на економічні зрушення;
- 3) відсутність можливості технологічного оновлення промислових підприємств у контексті інноватики;
- 4) Проблематика складності трактування визначення пріоритетних факторів формування конкурентних переваг національної економіки в контексті глобалізаційних трансформацій;
- 5) низька інноваційна готовність промислових підприємств;
- 6) низька якість державного регулювання економічних трансформацій та зрушень;
- 7) низький рівень співпраці між науковими центрами, хабами, платформами та промисловими підприємствами з метою запровадження інноваційних підходів та концептуальних змін;
- 8) відсутність ресурсного забезпечення інноваційної діяльності промислових підприємств на доволі високому рівні та ін.

Отже, Індустрія 4.0 та інноваційна економіка є двома взаємопов'язаними елементами економічної парадигми [20, с. 11]. Комплексний підхід у формуванні єдиного механізму запровадження інноватики промислового процесу в економіці України формує пріоритети сталого економічного розвитку, можливості для розширення та розвитку новатики, діджиталізації, високотехнологічного стратегічного планування та прогнозування промислового прогресу.

### **Висновки**

Отже, Четверта промислова революція ґрунтується на запровадженні та всебічному використанні системи автоматизованого виробництва, діджиталізації економічних зрушень, новатики перетворень, технологіях доповненої реальності, проведенні аналізу великих масивів інформації з використанням сучасних математичних моделей.

Зменшити можливий негативний вплив Четвертої промислової революції можна завдяки формуванню сприятливих умов для забезпечення сталого економічного розвитку, інноваційності, діджиталізації процесу виробництва, пошуку можливих інвестиційних ресурсів для реалізації інноваційних проєктів у промислових хайтек-сегментах. Перспективами подальших наукових досліджень щодо реалізації Четвертої промислової революції є запровадження комплексного багатогранного підходу до інноваційного розвитку економіки України, зміни глобалізаційних акцентів на стратегічний розвиток та реалізацію довгострокових економічних пріоритетів.

## Список використаних джерел

1. Тоффлер Е. Третя Хвиля / 3 англ. пер. А. Євса. Київ: Вид. дім «Всесвіт», 2000. 480 с.
2. Шваб К. Четверта промислова революція / 3 англ. пер. Климчук Н. Харків: Книжковий клуб "Клуб Сімейного Дозвілля", 2019. 416 с.
3. Сакевич Л. С. Інноваційна діяльність в Україні: сучасний стан та проблеми розвитку. *Науково-виробничий журнал «Бізнес-навігатор»*. 2020. Вип. 3 (59). С. 172–176. DOI: <https://doi.org/10.32847/business-navigator.59-30> (дата звернення: 24.02.2023).
4. Аджемоглу Д. Чому нації занепадають? Походження влади, багатства і бідності / пер. з англ. О. Дем'янчука. Київ: Наш формат, 2022. 440 с.
5. Пухальська Н. О., Гончаренко Л. М. Сучасний стан інноваційної діяльності вітчизняних промислових підприємств. *Інфраструктура ринку*. 2018. Вип. 20. С. 113–118.
6. Drucker P. F. *Innovation and Entrepreneurship: reprint edition*. New York: Harper Business, 2006. 288 p.
7. Бек В. Win-Win стратегія для ІТ-галузі. 2016. URL: <http://biz.nv.ua/ukr/experts/back/win-win-strategija-dljait-galuzi-243352.html> (дата звернення: 16.05.2019).
8. Подолання квазіринковості – шлях до інвестиційно орієнтованої моделі економічного зростання / В. М. Геець. *Економіка України*. 2015. № 6(643). С. 4–17.
9. Гринкевич С.С., Комеліна О.В. Особливості формування методичного інструментарію дослідження трудового потенціалу в умовах розвитку інформаційного суспільства. *Сталий розвиток економіки*. 2011. № 1 (4). С. 163–168.
10. Дука А. Інноваційний вимір глобалізації. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*. 2008. Вип. 99–100. С. 64–68.
11. Гречаник О. Є., Хлебнікова Т. М., Темченко О. В. Сучасні проблеми управління інноваційно-активними підприємствами: досвід України та ЄС. *Інвестиції: практика та досвід*. 2022. № 2. С. 74–80.
12. European Innovation Scoreboard 2021. URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/45940> (дата звернення 12.02.2023).
13. Global Innovation Index 2022. Global Innovation Index. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator> (дата звернення 12.02.2023).
14. Савастєєва О., Журавльова Т., Склярів Д. Державна фінансова підтримка інноваційної діяльності в національних умовах недоіндустріального розвитку. *Економіка та суспільство*. 2022. № 35. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-35-31> (дата звернення: 24.02.2023).
15. Ємельянов О., Петрушка Т., Симак А. Інноваційність економічного розвитку підприємств: сутність, види та особливості оцінювання. *Економіка та суспільство*. 2022. № 37. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-37-44> (дата звернення: 24.02.2023).
16. Крилов Д. В. Аналіз рейтингового оцінювання розвитку інноваційної діяльності в Україні. *Ефективна економіка*. 2022. № 5. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.5.8> (дата звернення: 24.02.2023).
17. Кузнєцова М., Караченцева К. Новий механізм господарювання – необхідна умова інноваційного розвитку. *Економіка та суспільство*. 2022. № 43. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-7> (дата звернення: 24.02.2023).

18. Чайковська І. І. Сутність проектно-орієнтованого підприємства в умовах Industry 4.0. *Економічний простір*. 2021. № 167. С. 88–93. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/167-16> (дата звернення: 24.02.2023).
19. Іванова Т. В. Інноваційна діяльність підприємств України як фактор підвищення рівня конкурентоспроможності на міжнародних ринках. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2020. № 17. С. 395–404. DOI: <https://doi.org/10.20535/2307-5651.17.2020.216386> (дата звернення: 24.02.2023).
20. Oneshko S., Pashchuk L. Industry 4.0 and creative economy (globalization challenges of the time). *Futurity Economics & Law*. 2021. Vol. 1, No. 4. P. 4–11. DOI: <https://doi.org/10.57125/FEL.2021.12.25.01> (дата звернення: 24.02.2023).
21. The use of information in the world economy: globalization trends / O. Vdovichena et al. *Futurity Economics & Law*. 2022. Vol. 2, No. 4. P. 4–11. DOI: <https://doi.org/10.57125/FEL.2022.12.25.01> (дата звернення: 24.02.2023).
22. Зрибнєва І. П. Концепція побудови економічної політики забезпечення конкурентоспроможності суб'єктів інноваційного підприємництва формується на макро- і мікрорівні. *Науковий погляд: економіка та управління*. 2021. № 1 (71). С. 83–88. DOI: <https://doi.org/10.32836/2521-666X/2021-71-14> (дата звернення: 24.02.2023).